

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о подписи

ФИО: Рябцун Владимир Васильевич

Должность: Директор

Дата подписания: 07.08.2024 13:57:31

Уникальный программный ключ:

937d0b737ee35db03895d495a275a8aac5224803

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
Технологический институт -  
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(ТИ НИЯУ МИФИ)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ТИ НИЯУ МИФИ

В.В. Рябцун

## КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ МОДЕЛЬ ВЫПУСКНИКА

среднего профессионального образования

на основе Федерального государственного образовательного стандарта  
среднего профессионального образования

по специальности

**15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного  
производства (по отраслям)  
квалификация Техник**

г. Лесной

## ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Компетентностная модель выпускника разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) (утвержден приказом Министерства просвещения РФ от 27.11.2023 № 890). Модель представляет собой как совокупность требований, обязательных при реализации основных профессиональных образовательных программ по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) всеми образовательными учреждениями профессионального образования на территории Российской Федерации, имеющими право на реализацию основной профессиональной образовательной программы по данной специальности, имеющими государственную аккредитацию, так и требований, определенных Технологическим институтом НИЯУ МИФИ с учетом профессионального стандарта 24.033 «Специалист в области контрольно-измерительных приборов и автоматики атомной станции», рег. № 37638, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 29.05.2015 года N 333 и особенностей регионального рынка труда и возможности построения индивидуальных образовательных траекторий для обучающихся за счет использования вариативной части ФГОС СПО.

### 1. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

В настоящей компетентностной модели выпускника используются следующие сокращения:

**СПО** – среднее профессиональное образование;

**ФГОС СПО** – федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;

**ОУ** – образовательное учреждение;

**ОПОП** – основная профессиональная образовательная программа по специальности;

**ОК** – общая компетенция;

**ПК** – профессиональная компетенция;

**ПМ** – профессиональный модуль;

**МДК** – междисциплинарный курс.

## 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОДГОТОВКИ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ

2.1. Нормативные сроки освоения основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования базовой подготовки при очной форме получения образования и присваиваемая квалификация приводится в таблице 1.

Таблица 1

<b>Образовательная база приема</b>	<b>Наименование квалификации базовой подготовки</b>	<b>Нормативный срок освоения ОПОП СПО базовой подготовки при очной форме получения образования</b>
На базе среднего (полного) общего образования	<b>Техник</b>	2 год 10 месяцев
На базе основного общего образования		3 года 10 месяцев

## 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

3.1. Область профессиональной деятельности выпускников: □ 25 Ракетно-космическая промышленность, 28 Производство машин и оборудования, 30 Судостроение, 31 Автомобилестроение, 32 Авиастроение, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

3.2. Основными видами деятельности выпускников являются.

- Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов.
- Пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов.
- Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций.
- Подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на робототехнологическом комплексе.
- Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике).

#### 4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Техник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<p><b>Умения:</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p> <p><b>Знания:</b> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p>
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p><b>Умения:</b> определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p><b>Знания:</b> номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>

ОК 03	<p>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p><b>Умения:</b> определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования. использовать знания по финансовой грамотности, выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования;</p> <p><b>Знания:</b> содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования. основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты</p>
ОК 04	<p>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p><b>Умения:</b> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</p> <p><b>Знания:</b> психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p>
ОК 05	<p>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p><b>Умения:</b> грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p><b>Знания:</b> особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.</p>
ОК 06	<p>Проявлять гражданско-</p>	<p><b>Умения:</b> описывать значимость своей специальности, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p>

	патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	<b>Знания:</b> сущность гражданско-патриотической позиции, традиционных общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности, стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<b>Умения:</b> соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности <b>Знания:</b> правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	<b>Умения:</b> использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности. <b>Знания:</b> роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности); средства профилактики перенапряжения.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	<b>Умения:</b> понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы

		<p><b>Знания:</b> правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p>
--	--	--

**5.2. Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:**

<b>Виды деятельности</b>	<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Показатели освоения компетенции</b>
Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов	ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской и технологической документации робототехнологического комплекса.	<p><b>Навыки:</b>  Планирование работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию робототехнологических комплексов на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации  Передача управления налаженным робототехнологическим комплексом оператору  Информирование руководства о работе робототехнологических комплексов</p>
		<p><b>Умения:</b>  использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации робототехнологических комплексов;  планировать проведение контроля соответствия качества робототехнологических комплексов требованиям технической документации  планировать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию робототехнологических комплексов на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям;  Читать чертежи</p>
		<p><b>Знания:</b>  Параметры, подлежащие проверке при техническом обслуживании робототехнологических комплексов  Руководящие материалы по выполнению технического обслуживания с периодическим контролем робототехнологических комплексов  Система допусков и посадок  Технические требования, предъявляемые к</p>

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
	<p>ПК.1.2 Определять действительные контролируемых параметров предметов труда с использованием средств измерений.</p> <p>ПК.1.3 Осуществлять диагностику неисправностей и отказов узлов и систем промышленных роботов и вспомогательных</p>	<p>изготавливаемой продукции</p> <p><b>Навыки:</b>  Инструментальный контроль работы робототехнологических комплексов  Выборочная проверка качества предметов труда  Проверка качества соединений разъемов (плотность, сила затяжки резьбовых соединений)  Выявление и устранение повышенных шумов узлов робототехнологических комплексов  Проверка силы затяжки фундаментных болтов  Проверка точности позиционирования рабочих органов  Оценка основных параметров предметов труда  Проверка соответствия предметов труда техническим требованиям  Выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами;</p> <p><b>Умения:</b>  Измерять силу затяжки резьбовых соединений  Использовать необходимое оборудование и инструмент для оценки соответствия предметов труда техническим требованиям  Проводить измерения параметров предметов труда  Проводить измерения с использованием индикаторных нутромеров, штангенциркулей, микрометров  Контролировать основные параметры предметов труда  Пользоваться динамометрическими ключами  Проводить измерения с использованием индикаторных нутромеров, штангенциркулей, микрометров</p> <p><b>Знания:</b>  Принципы работы, технические характеристики используемого при измерениях оборудования  Характеристики параметров состояния.  Способы получения информации измеряемых величин контролируемых параметров</p> <p><b>Навыки:</b>  Визуальный контроль работы робототехнологических комплексов  Определение правильности действий робототехнологических комплексов  Проверка работы вспомогательных</p>

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
	механизмов, и устройств робототехнологических комплексов	<p>механизмов робототехнологических комплексов            Диагностика причин незахвата предметов труда            Диагностика причин неисправности работы вспомогательных механизмов и устройств            Диагностика причин неисправности работы основного технологического оборудования            Диагностика причин неисправности работы робототехнологических комплексов</p> <p><b>Умения:</b>            Определять источники повышенного шума узлов и механизмов робототехнологических комплексов</p> <p><b>Знания:</b>            Принципы работы робототехнологических комплексов            Основные понятия технической диагностики.            Виды технического состояния робототехнологических комплексов.            Характеристики надежности робототехнологических комплексов            Методы диагностирования.            Классификация методов диагностирования.</p>
Пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов	ПК.1.4 Проектировать сборочные приспособления и технологическую оснастку для робототехнологического комплекса.	<p><b>Навыки:</b> Устранение перекручиваний гибкой подводки            Пополнение смазки в редукторах            Замена фильтров системы смазки, системы охлаждения робототехнологических комплексов            Замена батарей энергонезависимой памяти</p> <p><b>Умения:</b>            Заливать жидкие смазки и наносить консистентную смазку            Заменять пневмо- и гидроаппаратуру робототехнологических комплексов            Заменять энергонезависимые источники питания</p> <p><b>Знания:</b>            Технологическая последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов            Требования охраны труда при выполнении технического обслуживания робототехнологических комплексов</p>
	ПК.2.1 Выполнять комплекс пусконаладочных работ на робототехнологических комплексах в	<p><b>Навыки:</b>            Наладка вспомогательного оборудования            Наладка робототехнологических комплексов на выпуск продукции            Установка захватных устройств промышленных роботов</p>

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
	соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации.	<p>Установка оснастки на робототехнологический комплекс  Подключение захватных устройств промышленных роботов  Проверка точности позиционирования рабочих органов</p>
		<p><b>Умения:</b>  Читать принципиальные гидравлические и пневматические схемы, кинематические схемы, электрические схемы  Читать техническую документацию на проведение диагностики  Использовать измерительные инструменты (индикаторные головки, микрометры, нутромеры)  Устанавливать технологическую оснастку на робототехнологический комплекс  Использовать специальные инструменты и оборудование для проверки основных параметров технологического оборудования</p>
		<p><b>Знания:</b>  Методическая и нормативная документация по осуществлению диагностики, ремонта и наладки робототехнологических комплексов  Порядок проведения первичного пуска робототехнологических комплексов  Принципы работы, технические характеристики используемого при наладке вспомогательного оборудования  Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности робототехнологических комплексов и их частей  Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности технологической оснастки и средств измерения  Руководящие материалы по выполнению наладки робототехнологических комплексов  Руководящие материалы по выполнению первичного пуска робототехнологических комплексов  Руководящие материалы по выполнению технического обслуживания робототехнологических комплексов  Система допусков и посадок</p>
	ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы работы робототехнологических комплексов в	<p><b>Навыки:</b>  Изучение конструктивных особенностей, особенностей программирования новых робототехнологических комплексов  Выполнения программирования</p>

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
	соответствии с техническим заданием	<p>робототехнологического комплекса и настройки параметров робототехнологического комплекса Корректировка введенной программы Первичная отработка и контроль результата выполнения программы Диагностика причин погрешности позиционирования рабочих органов промышленных роботов</p> <p><b>Умения:</b> Применять программное обеспечение (выбирать программы) для роботизированной обработки Выбирать программы обработки в соответствии с производственным заданием, конструкторской и производственно-технологической документацией Интегрировать в программу взаимодействие робота с устройствами промышленной визуализации (тепловыми, механическими, электромеханическими, магнитными, лазерными, оптическими) процесса обработки с возможностью выбора автоматического слежения Читать команды языка программирования оборудования с числовым программным управлением</p> <p><b>Знания:</b> Основные команды языка программирования оборудования с числовым программным управлением Основные характеристики и требования к робототехническому комплексу основные системы и программное обеспечение робота; правила настройки и подготовки робота; понятие калибровки и юстировки робота; активация инструмента; понятие системы координат; программирование движения и основные принципы написания; программное обеспечение робота; работа с различными инструментами; написание простых программ</p> <p><b>Навыки:</b> Выполнение специальных работ, предусмотренных регламентом технического обслуживания Забор проб отработанной смазки редукторов Замена деталей узлов и механизмов робототехнологических комплексов</p>
	ПК.2.3 Осуществлять работы по контролю, регламентированному и неплановому техническому обслуживанию промышленных роботов	

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
	и робототехнологических комплексов	<p>Замена ремней ременных и цепных передач в механизмах робототехнологических комплексов</p> <p>Замена смазки в редукторах</p> <p>Переналадка робототехнологических комплексов на выпуск новой продукции</p> <p>Проверка основных параметров технологического оборудования</p> <p>Проверка работоспособности основного технологического оборудования</p> <p>Проверка работы вспомогательных механизмов и устройств</p> <p>Проверка состояния соединений узлов и механизмов робототехнологических комплексов</p> <p>Проверка тормозов электродвигателей промышленного робота</p> <p>Проверка электрических контактов систем управления робототехнологическими комплексами</p> <p>Регулировка подшипников в узлах и механизмах робототехнологических комплексов</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>Диагностировать робототехнологические комплексы с использованием диагностических стендов и приборов</p> <p>Использовать измерительные инструменты (индикаторные головки, микрометры, нутромеры)</p> <p>Диагностировать робототехнологические комплексы с использованием диагностических стендов и приборов</p> <p>Заливать жидкие смазки и наносить консистентную смазку</p> <p>Заменять источники питания в системе программного управления робототехнологическим комплексом</p> <p>Заменять части механических передач в робототехнологических комплексах</p> <p>Заменять электрические провода в робототехнологических комплексах</p> <p>Заменять элементы гидро- и пневмосистемы в робототехнологических комплексах</p> <p>Использовать измерительные инструменты (индикаторные головки, микрометры, нутромеры)</p> <p>Использовать необходимые инструменты и оборудование для диагностики, ремонта и наладки механических передач</p> <p>Использовать оборудование для проверки</p>

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		<p>основных характеристик механических передач (точность перемещения, точность позиционирования, взаимное расположение узлов, допустимое усилие на приводе) Использовать специальные жидкости для смазки механических передач</p> <p><b>Знания:</b>            Параметры шероховатости поверхности            Параметры, подлежащие проверке при техническом обслуживании робототехнологических комплексов            Порядок проведения диагностики, ремонта и наладки робототехнологических комплексов            Порядок проведения наладки робототехнологических комплексов            Принципы работы, технические характеристики используемого при диагностике и ремонте оборудования            Принципы работы, технические характеристики используемого при измерениях оборудования</p>
	<p>ПК.2.4 Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров робототехнологических комплексов в соответствии с принципиальными схемами подключения</p>	<p><b>Навыки:</b>            Осмотр систем управления робототехнологических комплексов            Конфигурирования связи между роботом и программируемым логическим контроллером (ПЛК)            Оснащения робототехнологических комплексов дополнительным оборудованием, настройки и подключения новых компонентов робототехнологического комплекса к ПЛК согласно стандартам и технической документации;</p> <p><b>Умения:</b>            Устанавливать технологическую оснастку на робототехнологический комплекс            Использовать специальные инструменты и оборудование для проверки основных параметров технологического оборудования            Конфигурировать и применять режим «внешняя автоматика»;            Подключать контроллер к робототехнической системе;            Конфигурировать ПЛК и НМІ;            Настраивать и конфигурировать ПЛК и НМІ в соответствии с принципиальными электрическими схемами подключения для обеспечения корректной работы робототехнологического комплекса;            Программировать ПЛК, программой обрабатывать цифровые и аналоговые</p>

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		<p>сигналы, применять технологии полевых шин.</p> <p><b>Знания:</b>            Принципов работы ПЛК и НМИ;            Структуры и функции промышленных контроллеров;            Принципов конфигурирования ПЛК и НМИ, связи программного кода (структуры программы), управляющих машиной, действия исполнительных механизмов.            Принципов работы систем управления построенных на базе программируемых логических контроллеров (ПЛК)            Основ подготовки к запуску программы от ПЛК, настройки соединения с ПЛК;</p>
<p>Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций</p>	<p>ПК.3.1 Разрабатывать предложения по автоматизации и механизации на основании анализа средств технологического обеспечения.</p>	<p><b>Навыки:</b>            Анализ средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении операции            Изучение структуры и измерение затрат времени на выполнение технологических операций            Обработка и анализ результатов измерения затрат времени, определение узких мест технологических операций            Разработка предложений по автоматизации и механизации технологических операций            Сбор исходных данных для поведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических процессов.            Поиск и выбор моделей средств автоматизации и механизации технологических операций.            Подготовка технико-экономических обоснований эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций.            Анализ эффективности средств автоматизации и механизации технологических операций.</p> <p><b>Умения:</b>            Выявлять наиболее трудоемкие приемы основных и вспомогательных переходов            Выявлять приемы, содержащие нерациональные и излишние движения оборудования и рабочих            Формулировать предложения по сокращению затрат тяжелого ручного труда, внедрению рациональных приемов и методов труда при выполнении основных и вспомогательных</p>

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		<p>переходов  Выполнять структурную детализацию затрат времени на выполнение основных и вспомогательных переходов  Формулировать предложения по автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов  Искать информацию о нормах времени на выполнение основных и вспомогательных переходов в руководящих, нормативно-технических и справочных документах.  Устанавливать исходные данные для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.  Использовать информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», техническую, справочную и рекламную литературу для выбора средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов.  Назначать требования к средствам автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.</p> <p><b>Знания:</b>  Требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте  Методы исследования и измерения трудовых затрат  Принципы выбора средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов  Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям.  Основные технологические свойства конструкционных материалов машиностроительных изделий.  Характеристики основных видов исходных заготовок и методов их получения.  Ведущие отечественные и зарубежные производители средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.  MDM-система организации: возможности и порядок поиска информации о средствах автоматизации и механизации.  Браузеры для работы с информационно-телекоммуникационной сетью Интернет:</p>

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		<p>наименование, возможности, правила работы в них.</p> <p>Правила безопасности при работе в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.</p> <p>Системы поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети Интернет: наименование, возможности и порядок работы в них.</p> <p>Принципы выбора средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.</p>
	<p>ПК.3.2 Выполнять проектные и опытно-конструкторские работы по внедрению средств автоматизации и механизации</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <p>Проверка эскизных и технических проектов, рабочих чертежей средств автоматизации и механизации технологических операций.</p> <p>Выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации и механизации;</p> <p>Выбора из базы ранее разработанных моделей элементов систем автоматизации и механизации;</p> <p>Анализа конструктивные характеристики систем автоматизации и механизации, исходя из их служебного назначения;</p> <p>Использование средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии)</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>Проводить непосредственные замеры времени (хронометраж, фотография рабочего времени, мультимоментные наблюдения, интервью, самоописание)</p> <p>Рассчитывать эффективность выполнения основных и вспомогательных переходов, определять узкие места технологических операций</p> <p>Читать чертежи графической части рабочей и проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами</p> <p>контролировать правильность выполнения работ по монтажу, испытаниям, наладке средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.</p> <p>контролировать с использованием ЕСМ-системы организации правильность</p>

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		<p>оформления документации при выполнении работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. Консультировать работников организации при освоении новых конструкций средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.</p> <p><b>Знания:</b> Технологические возможности и характеристики основных технологических методов механосборочного производства. Правила выполнения монтажа средств автоматизации и технологических и вспомогательных переходов. Методы испытаний, правила и условия выполнения работ по наладке средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. Средства технологического оснащения, контрольно-измерительные приборы и инструменты, применяемые в организации. Технологические процессы механосборочного производства, используемые в организации. Правила эксплуатации и технического обслуживания средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов, применяемых в организации.</p>
	<p>ПК.3.3 Осуществлять планирование и организацию производственных работ по внедрению средств автоматизации и механизации.</p>	<p><b>Навыки:</b> Выявление причин брака при использовании средств автоматизации и механизации технологических операций. Контроль работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических операций. Контроль за правильной эксплуатацией, обслуживанием средств автоматизации и механизации технологических операций. Подготовка предложений по устранению недостатков средств автоматизации и механизации технологических операций, изменению их конструкции на более совершенную.</p> <p><b>Умения:</b> Контролировать операции периодического (регламентного) технического обслуживания</p>

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		<p>средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.</p> <p>Оценивать качество выпускаемой продукции, находить и устранять причины брака при использовании средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.</p> <p>Контролировать правильность эксплуатации работниками организации средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.</p> <p>Формулировать предложения по повышению производительности, упрощению эксплуатации и ремонта, снижению стоимости средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.</p> <p>Использовать текстовые редакторы (процессоры) и компьютерные программы для работы с графической информацией для оформления предложений по повышению производительности, упрощению эксплуатации и ремонта, снижению стоимости средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.</p> <p>Использовать текстовые редакторы (процессоры), компьютерные программы для работы с графической информацией, CAD – системы для оформления инструкций по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>Типы и конструктивные особенности средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов</p> <p>Технологические возможности средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов</p> <p>Технологические процессы механосборочного производства, используемые в организации</p> <p>Средства технологического оснащения, контрольно-измерительные приборы и инструменты, применяемые в организации</p> <p>Основы психофизиологии, гигиены и эргономики труда</p> <p>Требования охраны труда, пожарной,</p>

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		<p>промышленной, экологической безопасности и электробезопасности</p> <p>Виды контроля и испытаний средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.</p> <p>Виды и причины брака при изготовлении машиностроительных изделий с использованием средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.</p> <p>Технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления машиностроительных изделий с использованием средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.</p> <p>Методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности</p>
	<p>ПК.3.4 Разрабатывать техническую документацию, инструкции, связанные с внедрением средств автоматизации и механизации</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <p>Разработка рабочей документации по информационному, методическому, организационному обеспечению автоматизированной системы управления технологическими процессами;</p> <p>Подготовка комплекта рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами к нормоконтролю и внесение изменений по результатам</p> <p>Разработка инструкций по эксплуатации и ремонту средств автоматизации и механизации технологических операций, безопасному ведению работ при их обслуживании.</p> <p>Составление технических заданий на разработку средств автоматизации и механизации технологических операций.</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>Определять порядок подготовки к выпуску рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами</p> <p>Выбирать способы и алгоритм работы в системе автоматизированного проектирования (далее - САПР) для оформления чертежей</p> <p>Использовать систему управления данными об изделии (далее – PDM – система) и систему управления корпоративным</p>

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		<p>контентом (далее ЕСМ – система) организации для анализа технологических операций механосборочного производства с целью выявления переходов, подлежащих автоматизации и механизации.</p> <p>Использовать текстовые редакторы (процессоры) и компьютерные программы для работы с графической информацией для оформления предложений по сокращению затрат тяжелого ручного труда, внедрению рациональных приемов и методов труда при выполнении основных и вспомогательных переходов.</p> <p>Использовать прикладные компьютерные программы для расчета эффективности выполнения основных и вспомогательных переходов, определения узких мест технологических операций.</p> <p>Использовать систему управления нормативно-справочной информацией (далее MDM – система) организации для выбора средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов.</p> <p>Использовать текстовые редакторы (процессоры) и компьютерные программы для работы с графической информацией для оформления технических заданий на создание средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.</p> <p>использовать прикладные компьютерные программы для расчетов эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</p> <p>проверять с использованием систем автоматизированного проектирования (далее – САД – система) конструкторскую документацию на средства автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>Правила работы в САПР для оформления чертежей рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами</p> <p>Система условных обозначений в проектировании</p> <p>Состав комплекта конструкторской документации автоматизированных систем управления технологическими процессами</p>

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		<p>Порядок и правила осуществления нормоконтроля комплекта рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами PDM – система организации: возможности и порядок просмотра информации о технологических операциях.</p> <p>ЕСМ-система организации; возможности и порядок работы в ней.</p> <p>Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них.</p> <p>Прикладные компьютерные программы для работы с графической информацией: наименование, возможности и порядок работы в них.</p> <p>Прикладные программы для вычислений и инженерных расчетов: наименование, возможности и порядок работы в них.</p> <p>Нормативно-технические и руководящие документы по нормированию основных и вспомогательных переходов.</p> <p>Положения трудового законодательства Российской Федерации, регулирования оплаты труда, режим труда и отдыха</p> <p>Нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации.</p> <p>Методические и нормативно-технические документы по организации пусконаладочных работ.</p> <p>Правила разработки проектной, технической, технологической и эксплуатационной документации.</p> <p>CAD – системы: возможности и порядок работы в них.</p> <p>Процедуры согласования и утверждения технической документации, действующей в организации.</p> <p>Состав и правила разработки эксплуатационной документации.</p>
Подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на робототехнологическом комплексе	ПК.4.1 Составлять маршрут технологического процесса из разработанных технологических операции и переходов	<p><b>Навыки:</b></p> <p>Изучения производственного задания, конструкторской и производственно-технологической документации</p> <p>Выбора программы операций в соответствии с производственным заданием, конструкторской и производственно-технологической документацией</p> <p>Выполнение технологических операций на роботизированном комплексе</p>

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		<p>Выполнения программирования роботизированного комплекса и настройки параметров технологического процесса роботизированного комплекса</p> <p>Разработки и настройки технологических программ для единичного манипулятора</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>Вносить изменения в технологические программы: траектории движения робота; типа движения робота (по прямой, по окружности, от точки к точке); последовательности выполнения операций; мест и количества точек измерений; частоты, амплитуды колебаний и задержки на кромках; последовательности смены инструмента</p> <p>Интегрировать в программу взаимодействие робота с устройствами промышленной визуализации (тепловыми, механическими, электромеханическими, магнитными, лазерными, оптическими) с возможностью выбора автоматического слежения</p> <p>Конфигурировать цифровые и аналоговые входы/выходы робота, работать с системными переменными</p> <p>Настраивать конфигурацию цифровых и аналоговых входов/выходов робота</p> <p>Настраивать совместную работу робота с другими устройствами, в том числе с другими роботами</p> <p>Настраивать устройства промышленной визуализации процесса и автоматического слежения (тепловые, механические, электромеханические, магнитные, лазерные, оптические)</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>Механические и технологические свойства обрабатываемых материалов</p> <p>Назначение и условия применения роботизированной обработки</p> <p>Программирование робота: структура программирования; концепция и реализация программ; переменные и их описание; использование массивов, структур и списков; написание подпрограмм и функций; работа с данными; программирование движения и работа с препроцессором; управление выполнением программы; функции режима внешнего автоматического управления; работа с входами и выходами</p> <p>Тепловые, механические, электромеханические, магнитные, лазерные,</p>

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		<p>оптические устройства промышленной визуализации технологических процессов и слежения за технологическими процессами и способы их интеграции в роботизированный комплекс</p> <p>Технология роботизированной обработки</p> <p>Требования к качеству изделий; виды и методы контроля</p> <p>Требования охраны труда, в том числе на рабочем месте</p> <p>Устройство робота и вспомогательного оборудования для технологического процесса, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения</p> <p>Электрические схемы и конструкции различных типов оборудования, применяемого в составе роботизированного комплекса для технологического процесса</p>
	<p>ПК.4.2 Контролировать ведение технологического процесса в соответствии с производственно-технологической документацией</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <p>Контроля с применением измерительного инструмента изделия на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации</p> <p>Извлечения изделия из сборочных приспособлений и технологической оснастки</p> <p>Контроля с применением измерительного инструмента подготовленной под обработку конструкции на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации</p> <p>Управления устройствами промышленной визуализации процесса и автоматического слежения за технологическим процессом (тепловыми, механическими, электромеханическими, магнитными, лазерными, оптическими)</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>Выполнять мероприятия, направленные на устранение аварийной ситуации при использовании оборудования</p> <p>Выполнять настройку параметров работы технологического оборудования</p> <p>Выполнять юстировку робота и калибровку инструмента</p> <p>Запускать и проверять траекторию манипулятора (робота) по заданной траектории без выполнения технологической операции</p> <p>Контролировать процесс роботизированной</p>

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		<p>технологической операции и работу технологического оборудования для своевременной корректировки режимов в случае отклонений параметров процесса выполнения, отклонений в работе оборудования или при неудовлетворительном качестве изделия</p> <p>Применять программное обеспечение (выбирать программы) для роботизированного технологического оборудования под конкретные условия процесса</p> <p>Устранять неисправности в работе оборудования для роботизированной операции</p> <p>Учитывать нагрузку на робота от дополнительного оборудования для повышения точности робота</p> <p><b>Знания:</b>  Виды дефектов изделий, причины их образования, методы предупреждения и способы устранения  Методы контроля и испытаний  Нормы и правила пожарной безопасности при проведении работ  Основные системы робота, программное обеспечение, система питания; основные настройки и подготовки робота, понятие калибровки и юстировки робота, активация инструмента, понятие системы координат, программирование движения и основные принципы написания, программное обеспечение робота, работа с различными инструментами, использование программ для поиска положения обрабатываемой детали, написания простых программ (при существующей функции оборудования)  Правила технической эксплуатации электроустановок</p> <p><b>Навыки:</b>  Подготовки рабочего места и средств индивидуальной защиты  Подготовки материалов к обработке  Сборки конструкций под технологическую операцию с применением сборочных приспособлений и технологической оснастки  Моделирования по чертежам и техническим заданиям приспособлений и технической оснастки в программах компьютерного моделирования</p> <p><b>Умения:</b></p>
	<p>ПК 4.3. Определять степень пригодности технологического процесса, опираясь на оценку качества по совокупности различных свойств.</p>	

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		<p>Расчета зажимных сил и определения расчетных факторов;          Проектирования базирующих элементов приспособлений и технологической оснастки;          Выбора установочных элементов приспособлений;          Проектирования зажимных механизмов;          Проектирования силовых приводов;          Разработки теоретических схем базирования и схем установки заготовок;          Разработки конструктивного исполнения приспособлений</p> <p><b>Знания:</b>          Общие сведений о приспособлениях и технологической оснастке;          Виды и назначение сборочной оснастки, технологических приспособлений и манипуляторов, используемых для сборки деталей (узлов) под роботизированную обработку          Требования к сборке конструкции под обработку, расположение и размеры прихваток при сборке конструкции          Методик проектирования приспособлений;          Установочных элементов приспособлений;          Типовых схем установки деталей;          Типов зажимных механизмов;          Методик расчета приспособлений на точность;          Этапов проектирования приспособлений для установки и закрепления заготовок;          Методики разработки теоретических схем базирования и схем установки заготовок;          Устройства и конструктивного исполнения приспособлений для установки и закрепления заготовок</p>
	<p>ПК.4.4 Разрабатывать сопутствующую техническую и методическую документацию, связанную с использованием робототехнологического комплекса..</p>	<p><b>Навыки:</b>          Проверки работоспособности и исправности оборудования          Устранения неисправности в работе единичного манипулятора</p> <p><b>Умения:</b>          Определять неисправности в работе оборудования по внешнему виду изделия          Применять измерительный инструмент для контроля собранных и сваренных конструкций (изделий, узлов, деталей) на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации          Проверять систему безопасности</p>

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		<p>оборудования (при ее наличии) перед началом процесса  Прогнозировать возникновение нештатных ситуаций в зависимости от положения робота</p> <p><b>Знания:</b>  Нормы и правила пожарной безопасности при проведении работ  Конструкция механики робота; устройство приводов осей робота; конструкция эксцентриков и подшипников; регулировка люфта осей; юстировка механики робота; порядок смазки подвижных частей;  техническое обслуживание пневматического оборудования; техническое обслуживание механики робота; техническое обслуживание механизмов оборудования  Требования охраны труда; обзор системы; управляющая часть; силовая часть; схема безопасности; подключение сварочного оборудования к роботу; запуск, наладка и обслуживание электрики; установка программного обеспечения; монтажная схема; диагностика</p>
<p>Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.</p> <p>Выполнение работ по профессии слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике.</p>	<p>ПК 1.1. Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания</p> <p>ДПК 1.6. Выявление и устранение типовых неисправностей и дефектов контрольно-измерительных приборов и средств автоматики, аппаратуры СУЗ.</p> <p>ДПК 1.7. Ведение учета отказов оборудования КИПиА, аппаратуры СУЗ.</p>	<p><b>Умения:</b> определять причины и устранять неисправности простых приборов; разбирать, ремонтировать, собирать, регулировать и проверять простые контрольно-измерительные, магнитно-электрические и электромагнитные механизмы; определять причины и устранять неисправности простых приборов; выполнять монтаж простых схем соединений; ремонтировать приборы средней сложности под руководством слесаря более высокой квалификации; производить монтаж простых схем соединений;</p> <p><b>Знания:</b> устройство, назначение и принцип работы ремонтируемых приборов; схемы простых специальных регулировочных установок; основные свойства токопроводящих и изоляционных материалов; способы измерения сопротивлений в различных звеньях цепи; назначение и правила применения наиболее распространены универсальных и специальных приспособлений и контрольно-измерительного инструмента; основные сведения о допусках и посадках, качествах обработки; основы электротехники в объеме выполняемой работы; сорта и виды антикоррозионных масел и смазок; наименование и маркировку обрабатываемых</p>

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		материалов; сорта и виды антикоррозионных масел и смазок; наименование и маркировку обрабатываемых материалов.

Для реализации профессионального стандарта 24.033 «Специалист в области контрольно-измерительных приборов и автоматики атомной станции», рег. № 37638, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 29.05.2015 года N 333н формируются дополнительные профессиональные компетенции:

ДПК 1.1. Монтаж оборудования измерительных каналов, контрольно-измерительных приборов и средств автоматики, аппаратуры СУЗ

ДПК 1.2. Проведение измерений электрических, теплотехнических и других контролируемых параметров с использованием штатных СИ

ДПК 1.3. Проведение наладки и испытаний измерительных каналов, контрольно-измерительных приборов и средств автоматики, аппаратуры СУЗ

ДПК 1.4. Подготовка к метрологической поверке вновь вводимого оборудования КИПиА и измерительных каналов СУЗ

ДПК 1.5. Проведение проверки работоспособности контрольно-измерительных приборов, средств автоматики, аппаратуры СУЗ.

ДПК 1.6. Выявление и устранение типовых неисправностей и дефектов контрольно-измерительных приборов и средств автоматики, аппаратуры СУЗ.

ДПК 1.7. Ведение учета отказов оборудования КИПиА, аппаратуры СУЗ.

ДПК 1.8 Настройка и калибровка измерительных каналов, контрольно-измерительных приборов и средств автоматики, аппаратуры СУЗ.

ДПК 1.9. Метрологический надзор за состоянием и применением СИ, соблюдением метрологических правил и норм, нормативных документов по обеспечению единства измерений.

ДПК 1.10 Подготовка предложений при составлении графиков (планов) текущего и планово-предупредительного ремонта оборудования КИПиА, аппаратуры СУЗ.

## **6. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ВАРИАТИВНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**6.1. Техник** по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими виду профессиональной деятельности.

6.1.1. Вариативная часть дает возможность расширения подготовки, определяемой содержанием обязательной части, получения дополнительных компетенций, умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда и возможностями продолжения образования.

## **6.2. Расширение перечня дисциплин**

### **6.2.1 Расширение перечня дисциплин общего и социально- гуманитарного цикла**

#### **Психология общения**

Уметь:

- управлять своим поведением, налаживать горизонтальные социальные связи.

Знать:

- основные психологические правила и приемы в работе с производственным коллективом

### **6.2.2 Расширение перечня общепрофессиональных дисциплин**

#### **Экономика организации и основы предпринимательской деятельности**

Уметь:

- находить и использовать современную информацию для технико-экономического обоснования деятельности организации;
- считать себестоимость продукции организации; прогнозировать спрос на продукцию организации;

Знать:

- принципы обеспечения устойчивости объектов экономики; основы макро- и микро-экономики;
- механизмы ценообразования на продукцию (услуги);
- формы оплаты труда в современных условиях.

#### **Информационные системы в профессиональной деятельности**

Уметь:

- использовать изученные прикладные программные средства;
- использовать средства операционных систем и сред для обеспечения работы вычислительной техники;

Знать:

- программные методы планирования и анализа проведенных работ;
- виды автоматизированных информационных технологий;

- основные понятия автоматизированной обработки информации и структуру вычислительных систем;
- основные этапы решения задач с помощью информационных систем, методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации.

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора



Л.В. Заляжных

Заведующий отделением СПО



О.М. Атливанова

Председатель предметно-цикловой комиссии



А.Н. Машкин